

02 公開特許公報 (A)

昭57-130432

61-Int. Cl.
H 01 L 21/304
21/30

識別記号

府内整理番号
7131-5F
7131-5F

43公開 昭和57年(1982)8月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

03半導体装置の製造方法

03特 願 昭56-15493

03出 願 昭56(1981)2月4日

03發明者 河野博通

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

02發明者 橋本忠宏

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

03出願人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

03代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

2. 技術請求の範囲

半導体基板上に感光性膜の被覆を行なうに先だつて、該基板上に有機溶剤の墨水を吸引つける工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

3. 装置の詳細な説明

本発明は主に半導体基板回路の製造における露光加工技術に関するものであり、特にパターン寸法精度の向上、製造能率の向上等に有力な効果を発揮する露光パターンの形成方法に関する。

一般的に感光性膜（以下「フォトレジスト」と記す）を強着し、これに選択的に紫外線又は電子線を照射し、或によっては照射部分は紫外線又は電子線がフォトレジストを溶解

除去する方式のパターン形成方法において、基板とフォトレジストの密着性を向上させるために、フォトレジスト被覆に先立つて、シラン系の有機溶剤を基板に被覆させる事が多い。この有機溶剤の被覆方法としては從来から1.有機溶剤を噴霧、基板に回転散布する方法、2.基板を有機溶剤中に浸漬する方法、等が知られている。しかし、上記1の方法は有機溶剤を多量に消費する、被覆が不均一になりやすい、装置が複雑になる等の欠点があり、又上記2の方法によると有機溶剤が厚くなり密着性の効果がなくなる有機溶剤被覆の処理とフォトレジスト被覆の処理を連続して行なう装置の製作が困難である、無数の露面上に有機被膜が形成され、以後の種々の工程で悪影響を及ぼす等の欠点があった。

本発明は上記の様な欠点を解き、少量の有機溶剤によつて省力、かつ能率よく短時間で基板とフォトレジストの密着性を向上させる方法を提供するものである。

本発明の特徴は有機溶剤のみを基板上に吹き

つける工具と、フォトレジストを被基板に接着する工具と、これに遮光的遮蔽部又は遮蔽外縁を照射する工具と、現像液によって露照部部分又は非露照部分のフォトレジストを溶解除去する工具を含む露照パターンの形成方法である。

本発明によれば前記1の方法の際に多量の有機溶剤を消費することなく、又前記2の方法の際に表面への影響等がなく、1枚毎の自動化が可能なので能率よく、かつ経済的に露部とフォトレジストの密着性向上を実現できる。

次に本発明を実施例により説明する。第1図は基板を回転させ、有機溶剤の蒸気を吹き付ける装置の例、第2図乃至第8図は本発明をシリコンウェーハー上のシリコン酸化膜のパターン形成に適用した例を示す。第2図の様にシリコン基板1上にシリコン酸化膜2を形成した後、第1図の如き装置によってこれにシラン系有機溶剤（例えば、有機クロロシラン、ヘキサアルキルジシラサン等）の蒸気を吹きつける。即ち、第1図において、出用容器11の中にシラン系有機溶剤12を入れ、

- 3 -

以上はシリコンウェーハー上のシリコン酸化膜にパターンを形成する場合の方法を述べたが、その他の基板（例えば、シリコン、ガリウムヒ素、サファイヤ等）及びその他の基板上（例えば、塗化シリコン、ポリシリコンあるいはアルミニウム、アルミナ等）の際にパターンを形成する場合も同様に実現できる事は明らかである。

以上説明した様に本発明によれば有機溶剤処理乃至フォトレジスト面布までを完全自動化でき、又、従来の方法よりも密着性向上の効果が著しく高く、高精度のパターン形成が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施するための装置の概念図、第2図乃至第8図は本発明の実施例を製造工程順に示した断面図である。

尚、図において、

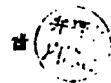
1はシリコン基板、2はシリコン酸化膜、3はフォトレジスト、3aはバーニングされたフォトレジスト、4はフォマスクのガラス基板、5

6は露出する部13を通して外部から乾燥空気を0.8 MPaの圧力で有機溶剤中に導入し、乾燥により気化された有機溶剤を管14で取り出し、排出部15よりモーター17で回転しているシリコンウェーハー16に吹きつける。この様にしてシリコン酸化膜上に有機溶剤の蒸気を吹きつけた（第3図）後、これにスピンドルコート装置で被覆したフォトレジスト3を被覆する（第4図）。次にフォトマスク（ガラス基板4上に遮光的に被覆したクロム又は塗化クロム膜5から成る）をに対して基板に紫外光を遮光的に照射する（第5図）。この後、基板を現像液に浸すと露光部のフォトレジストが溶解され、未露光部3aが残ってフォトレジストがバーニングされる（第6図）。次に120～130分程度の熱処理を施し、さらに沸騰系のエッティング液（パッファード沸騰）によりシリコン酸化膜のエッティングを行ない、さらに波束プラズマ等によりフォトレジストを全部除去すれば所望のシリコン酸化膜パターンが形成できる（第7図乃至第8図）。

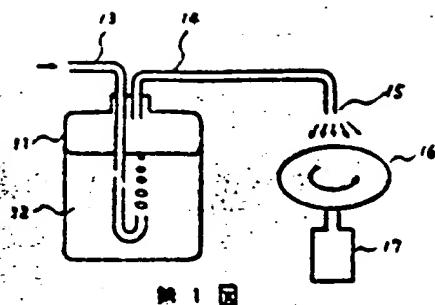
- 4 -

はフォトマスクのバーニングされたクロム又は塗化クロム膜、11は密閉容器、12は有機溶剤、13は外部から乾燥空気を導入する貯通管、14は外部に有機溶剤の蒸気を導く貯通管、15は前記貯通管の先端の吹出部、16はシリコンウェーハー、17はシリコンウェーハーを回転させるモーターである。

代理人弁理士内原



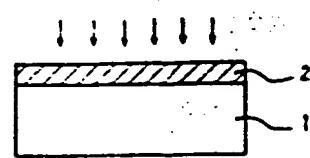
- 5 -



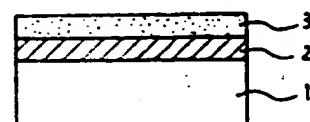
第1図



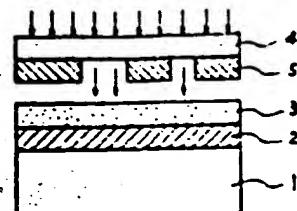
第2図



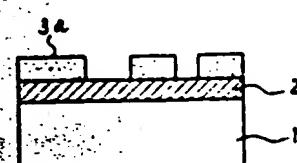
第3図



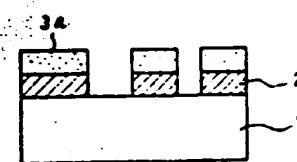
第4図



第5図



第6図



第7図



第8図